



PATENT

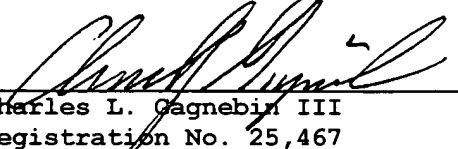
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application : NOBUKI MATSUI, ET AL.  
Application No. : 10/697,952  
Filed : October 30, 2003  
For : DISK DRIVE  
Attorney's Docket : AK-429XX

TC Art Unit: 2655

\*\*\*\*\*

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Mail Stop Missing Parts, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on 2-10-4.

By   
Charles L. Gagnebin III  
Registration No. 25,467  
Attorney for Applicant(s)

\*\*\*\*\*

PRIORITY CLAIM UNDER RULE 55

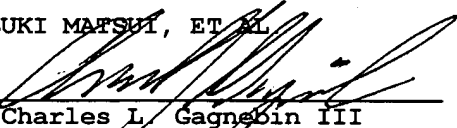
Mail Stop Missing Parts  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date in Japan of a patent application corresponding to the above-identified application is hereby claimed under Rule 55 and 35 U.S.C. 119 in accordance with the Paris Convention for the Protection of Industrial Property. This benefit is claimed based upon a corresponding Japanese patent application bearing serial no. 2002-318324 filed October 31, 2002; a certified copy of which is attached hereto.

Respectfully submitted,

NOBUKI MATSUI, ET AL.

By   
Charles L. Gagnebin III  
Registration No. 25,467  
Attorney for Applicant(s)

WEINGARTEN, SCHURGIN,  
GAGNEBIN & LEOVICI LLP  
Ten Post Office Square  
Boston, Massachusetts 02109  
Telephone: (617) 542-2290  
Telecopier: (617) 451-0313

Date: 2-10-4

CLG:kmw/297371-1  
Enclosure

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日  
Date of Application:

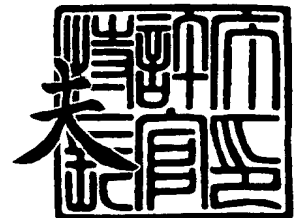
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 3 2 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 1 8 3 2 4 ]

出      願      人                      ティアック株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P20020901A

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 17/04

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティアック株式会社  
社内

    【氏名】 松井 信樹

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号 ティアック株式会社  
社内

    【氏名】 渡辺 孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000003676

    【氏名又は名称】 ティアック株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100062225

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 秋元 輝雄

    【電話番号】 03-3475-1501

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 001580

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 要約書 1

    【物件名】 図面 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード／アンロードするようにしたディスク装置において、

前記ディスクトレイをロードしたとき、前記シャーシケースの内壁面を反作用点としてディスクトレイを平面方向に押圧する静止圧が発生するようにしたことを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 ディスクトレイの表面から転動面が露呈するようにして弾性支持されたローラおよびサイドアームのスライダーにより静止圧が発生するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体として普及している CD (Compact Disc) あるいは DVD (Digital Versatile Disc) などの光ディスクをドライブするディスク装置に関するもので、特に薄型化に伴う構造の改良、ならびに信頼性、操作性を向上するようにしたものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

一般にパーソナルコンピュータ（以下、パソコンという）などの機器本体には光ディスクをドライブするディスク装置が内蔵され、一体化されており、光ディスクへの情報の記録再生が行われる（例えば、特許文献 1 参照）。図 1 8 は、このようなディスク装置を内蔵したノート型パソコンの外観を示すもので、通常、この場合のディスク装置は、スイッチ操作あるいはパソコン本体からの指令によりディスクトレイ 1 0 1 がポップアウトし、さらにパソコンの使用者がディスクトレイ 1 0 1 を引き出し、光ディスク D を装填するようにしている。

【0 0 0 3】

図 1 9 は、特にノート型パソコンに多く採用されているディスク装置の外観を

示すもので、同図に示すごとくディスクトレイ 101 の中央に、直下に配したスピンドルモータの駆動軸に固定されたターンテーブル 102 が配置され、このターンテーブル 102 に一体構成されたクランプ機構 102 a で光ディスク D の中心孔をクランプし、回転力を伝達するようにしている。また、光ピックアップを主体に構成したヘッドユニット 103 は、ディスクトレイ 101 に形成されたスリット 101 a 内を半径方向に移動し、光ディスク D に対し情報の記録再生を行うようにしている。そして、このように構成されているディスクトレイ 101 は、ガイドレール 104 に支持されてシャーシケース 105 内に収まるように構成されている。

#### 【0004】

図 20 は、ディスクトレイ 101 の前面に対するベゼル 106 の取付構造を示すもので、ベゼル 106 の背面には静電気を放電するためのアースプレート 107 が固定されており、ディスクトレイ 101 がロードされたとき、このアースプレート 107 の開放端部 107 a がシャーシケース 105 の開口部 105 a に当接し、放電路が形成されるようにしている。

#### 【0005】

##### 【特許文献 1】

特願 2002-171604 号

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年のノート型パソコンは可能な限りの薄型化、軽量化が望まれており、商品開発において重要な課題となっている。ところが、ノート型パソコンへ内蔵するようなディスク装置は、光ディスクの駆動系ユニットを備えていることもあり、最も薄型化が困難な部分となっている。

#### 【0007】

このようなディスク装置の現時点における標準的な厚さは 12.7 mm 程度であるが、さらに要望される厚さは 9.5 mm 程度であり、これを達成するには個々の部品が比例的に小さくなり、可動部分のクリアランスも厳密なものとなるため、設計上の対応も甚だ困難なものとなる。しかも、近年のようにきわめて高い

記録密度の光ディスクをドライブするディスク装置にあっては、薄型化を達成しつつも、機構的精度はさらに向上しなければならないものであり、構造的欠陥が生じないようにしなければならない。

#### 【0008】

本発明は、このような課題の下にディスク装置を改良するようにしたもので、既存のディスク装置はもとより、薄型化されたディスク装置に実施した場合における機構的精度の向上を実現するとともに、信頼性ならびに操作性を向上したディスク装置を提供するものである。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

そこで本発明は、記録媒体を装填したディスクトレイをシャーシケース内で前進後退させてロード／アンロードするようにしたディスク装置において、前記ディスクトレイをロードしたとき、前記シャーシケースの内壁面を反作用点としてディスクトレイを平面方向に押圧する静止圧が発生するようにする。さらに、前記構成において、ディスクトレイの表面から転動面が露呈するようにして弾性支持された押圧ローラおよびサイドアームのスライダにより静止圧が発生するようにする。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図にもとづいて詳細に説明する。なお、本発明は、薄型化を実現するディスク装置に実施して好適であるが、既存のディスク装置に実施することも可能であり、実施の対象が限定されるものではない。また、本発明の実施の対象であるディスク装置の理解を容易とするため、全体の構成の概要を含め、以下に説明する。

#### 【0011】

図1乃至図2は、本発明を実施したディスク装置の外観を示す斜視図であり、同図において符号1は合成樹脂により一体成形されたディスクトレイであり、中央に位置するターンテーブル2は、ディスクトレイ1内に内蔵された図4に示すスピンドルモータ3の駆動軸に固定され、このターンテーブル2に一体構成され

たクランプ機構 2 a に光ディスクがクランプされ、回転する。また、光ピックアップを主体に構成したヘッドユニット 4 は、ディスクトレイ 1 に形成されたスリット 1 a 内を半径方向に移動し、光ディスクに対し情報の記録再生を行う。そして、このように構成されたディスクトレイ 1 は、ガイドレール 5 に支持されてシャーシケース 10 に収まるように構成されている。

#### 【0012】

前記ディスクトレイ 1 の奥部側の端部には、シャーシケース 10 に配設したプリント基板 7 の電子部品との当接を回避するための切欠部 1 b が形成されており、この切欠部 1 b は必要に応じ、シール材 6 により封止される。かかる構成は、ディスクトレイを薄く構成する場合に有効な手段でありディスクトレイ 1 の肉厚相当を薄くすることができる。

#### 【0013】

つぎに、前記ディスクトレイ 1 は前端の一方の側部に後述するスライダー機構 C を収容するサイドアーム 1 c が一体に形成されており、さらにディスクトレイ 1 の前端面には、図 3 に示すごとくベゼル 8 がその舌片 8 a をディスクトレイ 1 の挿入孔 1 d へ差し込むようにして取り付けられる。なお、符号 8 b はディスクトレイ 1 内のイジェクト／ロック機構の非常時におけるロック状態を強制解除（エマージェンシーイジェクト）するため、操作ピンを挿入するための通孔であり、符号 8 c はインジケータ表示窓、符号 8 d はディスクトレイ 1 をアンロードするための操作ボタンである。

#### 【0014】

そして、ディスクトレイ 1 の前端面にはアースプレート 9 がその爪片 9 a によりディスクトレイ 1 の係止突起 1 j に取り付けられおり、ディスクトレイ 1 がロードされたとき、その開放端部 9 b がシャーシケース 10 の開口部に当接し、放電路が形成されるようにしている。このアースプレート 9 の機能は、前記したようなディスクトレイ 1 の強制解除時、あるいはアンロードのため操作ボタンに指先が接触するとき、人体の静電気による影響を防止するため、この静電気を放電路へ流し、電気部品などの破損を防止するようにしたものであり、従来は、ベゼル側に固定されているのが一般的構成である。

## 【0015】

ところで、このベゼルは、ディスク装置のフロントフェイスを飾るもので、通常、パソコンに合わせたデザインのもので使用されることになる。このような事情から多くの場合、供給者はディスク装置単体の完成品を、ベゼルが装着されていない状態で納品し、このディスク装置を受け入れたパソコン製造者などが独自にベゼルを製作し、ディストレイの前端面に固定するようにしている。しかしながら、従来はベゼルにアースプレートを熱カシメ処理などにより一体化しているため、その処理費用がコストダウンの妨げとなっている。

## 【0016】

そこで、かかる事情を解決するため、アースプレート 9 をディストレイ 1 の前端面に予め装着しておくことにより、納品先においては、アースプレートの一体化を不要としたベゼルのみの製作で対応することができ、処理費用を低く抑えることが可能となるようにしたのである。

## 【0017】

つぎに、アルミニウム、マグネシウムなどの軽金属で成型されるシャーシケース 10 は、図 2 に示すごとくベースシャーシ 11 とカバーシャーシ 12 からなり、ベースシャーシ 11 の開口をカバーシャーシ 12 で覆い、ネジ止めされる。そして、ベースシャーシ 11 の両側端には、合成樹脂製の保持レール 13 が固定され、この保持レール 13 内に金属製のガイドレール 5 が遊動状態で前進後退可能に支持されている。さらに、前記ガイドレール 5 は、ディストレイ 1 の両側端に形成された凸条 1d を遊動状態で前進後退可能に支持している。したがって、ディストレイ 1 がシャーシケース 10 に完全に収まったとき、このシャーシケース 10 によりディストレイ 1 の磁気ならびに静電気に対するシールドがなされ、前記アースプレート 9 の開放端部 9b がシャーシケース 10 の開口部に当接し、放電路が形成される。なお、本願実施例の構成によれば、アースプレート 9 をディストレイ 1 の前端面に固定してあるので、ベゼル 8 を装着していない状態においてもディストレイ 1 内の電気部品に対する静電気の影響を防止することができる。

## 【0018】



図5は、前記構成、即ち、ディスクトレイ1の移送機構となる保持レール13、ガイドレール5およびディスクトレイ1の凸条1eの組立状態を示す拡大断面図であり、同図に示すように本発明のガイドレール5の外表面には梨地調の微細凹凸5aが形成されている。これは、保持レール13とガイドレール5との摺接抵抗を低減するための処理であり、ディスクトレイ1の前進後退がより滑らかとなる操作感が得られるようにするためのものである。

#### 【0019】

このような処理は、従来のディスク装置には施されていないのであるが、ディスク装置の薄型化および情報の高密度化に伴い、特に保持レール13とガイドレール5とのクリアランスがきわめて微小となる。これは、振動などが情報の記録再生に影響しないようにするために重要であり、クリアランスは必要最小限とする設計となる。このような条件のもとに保持レール13とガイドレール5が構成されると摺接壁面の接触率が高くなり、ディスクトレイ1の操作に抵抗感が生じ円滑なものとすることができない。そこで、前述したようにガイドレール5に微細凹凸5aを形成することにより摺接抵抗を低減してディスクトレイ1の円滑な操作感を維持できるようにした。

#### 【0020】

この微細凹凸はガイドレール5の内外両面、あるいは、保持レール13、ディスクトレイ1の凸条1dに形成するようにしてもよく、要するに、微細凹凸の形成された摺接面とこれに対して接する摺接面を平滑面となるようにすればよい。なお、図5において、符号14は短絡部材であり、保持レール13が絶縁体であるため、ガイドレール5とベースシャーシ11とを電氣的に導通するためのものである。同図に示す実施例の場合は、金属製の鋼球を保持レールの窓孔13aに装填するようにしているが、鋼球に代えて板バネ、コイルスプリング、導電性繊維なども採用し得る。

#### 【0021】

つぎに、本発明のディスク装置におけるディスクトレイ1の内部の構成の概要を図4にもとづいて説明する。同図は、ボトムカバー15を取り除いた状態を示すもので、中央に光ディスクを回転駆動するスピンドルモータ3、ヘッドユニッ

ト 4、およびこのヘッドユニット 4 を光ディスクの半径方向に往復動させるスレッドモータ 16 およびギアユニット 17 を主体に構成した駆動機構 A が配設されている。また、ディスクトレイ 1 の前端角隅部にはイジェクト／ロック機構 B が配設され、サイドアーム 1 c 内にはスライダ機構 C が配設されている。

#### 【0022】

前記ヘッドユニット 4 は、その両端がガイドシャフト 18 に遊設されており、このヘッドユニット 4 に固定したティース部材 19 のティース 19 b がスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a に案内されて移動し、往復動するようにしている。図 6 は、かかる構成の要部を拡大して示したもので、ガイドシャフト 18 に遊設されたヘッドユニット 4 にティース部材 19 および支持部材 21 の主体が同時にネジ 22 により固定されている。

#### 【0023】

前記ティース部材 19 は、図 7 に示すごとく主体の端部の垂下片 19 a にスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a に噛合するティース 19 b が形成され、中央に窓孔 19 c が形成されている。さらに、この窓孔 19 c の左右に窓孔 19 d が形成され、この窓孔 19 d の奥部に脚柱 19 e が垂下した状態で一体に成形されている。一方、支持部材 21 には主体の端部に前記ティース部材 19 の垂下片 19 a の迫り上がりを阻止するための支持片 21 b と、前記垂下片 19 a を背面から付勢しつつ支持する押圧片 21 a が形成されている。

#### 【0024】

したがって、ティース部材 19 および支持部材 21 をヘッドユニット 4 へ一体に固定すると、図 8 に示すようにティース部材 19 の垂下片 19 a は支持部材 21 の支持片 21 b で押さえられた状態で押圧片 21 a により前方へ付勢される。これにより、垂下片 19 a のティース 19 b のスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a への噛合が確実なものとなり、垂下片 19 a の迫り上がりを防止することができる。一方、スクリーシャフト 20 により垂下片 19 a を押し下げる力が働き、同図の仮想線に示すように垂下片 19 a が変位すると、この垂下片 19 a に脚柱 19 e も押し下げられてガイドシャフト 18 に当接し、この位置で垂下片 19 a の変位が制限されることになる。

## 【0025】

このようにティース部材 19 に支持部材 21 を組み合わせて固定したことにより、垂下片 19 a のティース 19 b がスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a から脱落するのを完全に防止することができ、ヘッドユニット 4 の光ディスクへのアクセスの高速化に対応することが可能となる。即ち、光ディスクの記録密度の向上に伴い、ヘッドユニット 4 の往復動の頻度が高くなり、しかも高速化しているため、これに伴ってスクリーシャフト 20 の回転速度も高くなる。

## 【0026】

このような状況では、垂下片 19 a のティース 19 b にスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a から急激な駆動力が加わることになり、その瞬間、上方または下方に向かう分力が発生して垂下片 19 a が迫り上がりまたは押し下げられ、ティース 19 b とガイド溝 20 a の噛合状態が浅くなり、脱落の危険が大きくなる。そして、このような現象はスクリーシャフト 20 のガイド溝 20 a の終端で特に顕著に現れ、ティース 19 b がガイド溝 20 a から脱落する確率が高いものであったが、上記構成を採用することにより完全にこれを防止することができた。

## 【0027】

つぎに、前記スクリーシャフト 20 を回転駆動するためのギアユニット 17 の構成を説明する。従来、かかる部分のギアユニットの構成は、各ギアのギアシャフトをギアフレームに形成した軸受穴に挿入する手作業によりなされていた。しかしながら、このような作業による場合、通常、合成樹脂で成形されている歯列を損傷する確率が高く、ギアユニットに損傷したギアが存在すると、いわゆるシーク音が大きくなるという問題があった。

## 【0028】

そこで、本発明のディスク装置では、図 9 に示すような構成を採用するに至った。同図に示す構成では、ギアユニット 17 は 3 個の単体ギア G1・G2・G3 の組み合わせからなるもので、ギア G1 はスレッドモータ 16 の出力軸に固定されている。一方、前記スレッドモータ 16 の回転力の伝達対象となるスクリーシャフト 20 にはギア G2 が固定されており、そのシャフトがギアフレームに形

成した軸受穴に挿入されている。かかる状態においてギア G 3 のギアシャフトをギアフレーム 23 に形成した軸受溝 24 へ落とし込むことにより無理なくギア G 3 を装填することができる。

#### 【0029】

即ち、従来、ギア G 3 の装填は軸受穴へギアシャフトを挿入するようにしていたため、装填時のギアの水平性を保つことができず、歯列を損傷していたのであるが、上記構成による場合は、ギア G 3 の水平性を保ちながら装填でき、しかもギア G 1・G 2 はギア G 3 の装填に伴って従動して回転するので、互いの歯列に過大な負荷がかからず、これによりギアユニット 17 の組立時の損傷の危険を回避することができるのである。

#### 【0030】

上記ギアユニット 17 の構成による場合は、ギア G 3 のギアシャフトは軸受溝 24 に遊嵌状態となるため、その脱落を防止すべく、覆板 25 を装着するようにしている。この覆板 25 は、図 9 に反転状態で示すように一端にネジ通孔 25 a が形成され、他端の 2 カ所に係止爪 25 b が形成されている。この覆板 25 の一端をネジ 26 によりギアフレーム 23 に固定したとき、他端の一方の係止爪 25 b はギアフレーム 23 に形成した窓孔 23 a に係合し、他方の係止爪 25 b は係止段部 23 b に係合する。そして、前記各係止爪 25 b が前記窓孔 23 a および係止段部 23 b に係合したとき、係止爪 25 b のアンダーカット部の角隅部に形成した傾斜面がギアフレーム 23 の係合位置の頂稜部に図 9 の吹出図に示すように当接する。これにより、覆板 25 が遊動することなく確実に固定することができることから、スレッドモータ 16、ギアユニット 17 からの振動が伝搬しても、覆板 25 が励振されて騒音を発生するようなことはない。

#### 【0031】

つぎに、本発明のディスク装置で採用するイジェクト／ロック機構 B の構成ならびに動作態様を説明する。このイジェクト／ロック機構 B は、ディスクトレイ 1 がシャーシケース 10 内にロードされた状態を固定し、またはこの固定状態を解除してディスクトレイ 1 をアンロード可能となるようにするためのもので、図 10 に示すように自己保持型ソレノイド 27、解除レバー 28、ロックレバー 2

9、復帰レバー 30 を組み合わせて構成されている。

#### 【0032】

前記自己保持型ソレノイド 27 は、一对のヨーク 27 a ・ 27 b の先端が励磁コイル 27 c ・ 27 d の後端からほぼ中位まで挿入され固定されている。そして、前記ヨーク 27 a ・ 27 b の端部には永久磁石 27 e が装着されており、これにより馬蹄形の磁気回路が形成されている。一方、励磁コイル 27 c ・ 27 d の先端には磁性体である可動片 27 f が前進後退可能に挿入されている。

#### 【0033】

このため、定常状態では、前記永久磁石 27 e により形成された磁気回路の磁力により前記可動片 27 f は吸引されている状態で保持されている。そして、励磁コイル 27 c ・ 27 d の端子から永久磁石により発生している磁場とは逆の磁場が発生するように直流電流を印加することにより、前記永久磁石 27 e により発生している磁場が打ち消され、可動片 27 f の拘束が解除される。この可動片 27 f は解除レバー 28 に固定されたピン 28 a に連結されているため、可動片 27 f の前進後退に同期して解除レバー 28 も水平方向に往復動することになる。なお、自己保持型ソレノイド 27 はディスクトレイ 1 にネジ止めにより固定されている。

#### 【0034】

つぎに、解除レバー 28 は常時、同図上で左方向に付勢されるように引張コイルバネ 31 が掛け止めされているが、そのバネ力は前記自己保持型ソレノイド 27 の永久磁石 27 e による磁力の拘束力より弱いものであることが条件となる。

#### 【0035】

符号 29 は常時、同図上で反時計回り方向に微弱なバネ力で付勢されているロックレバーであり、シャーシケース 10 内に固定されているロックピン 32 と係合し、ディスクトレイ 1 のロード状態を維持する機能を備える。このような機能を果たすロックレバーは、通常、合成樹脂で一体成形したものが多く採用されている。ところが、ディスク装置全体の薄型化に伴い、このロックレバーも薄肉としなければならないのであるが、合成樹脂の一体成形によるロックレバーでは剛性の低下が問題であり、動作頻度が高いことから十分な耐久性を具えるものと

しなければならない。

#### 【0036】

そこで本発明では、図11に示すように樹脂主体29aが鋼板型材29bを内包するインサート成形により構成するようにした。同図からも明らかなように、鋼板型材29bは先端部にインサートされ、最も剛性が要求される部分が補強される。そして、鋼板型材29bの端部を合成樹脂部分より露呈させ、ロックピン32との摺接抵抗が低くなるようにしている。一方、ロックレバー29の後端部には起動端29cおよび強制解除のための傾斜面（被駆動面）29dが形成されている。

#### 【0037】

ところで、この強制解除とは、図12に示すごとくディスクトレイ1がロードされ、ロックピン32がロックレバー29のアングル部29eに係合している状態において、例えば、システムの異常などによりディスクトレイ1をアンロードできなくなる障害の発生に対応しようとするものである。このような障害が発生した場合は、同図に示すようにベゼル8の通孔8bから適宜の操作ピンPを差し込み、その先端をロックレバー29の傾斜面29dに沿って滑らせつつ押し込むことにより、同図上で時計回り方向にロックレバー29を回転させ、ロックピン32との係合を解除してディスクトレイ1を引き出すことが可能となる。

#### 【0038】

なお、前記ロックレバー29の傾斜面29dは、合成樹脂で成形される部分であるため、傾斜曲面あるいは図11に示すように段階的な角度 $\theta 1 \cdot \theta 2$ を付与した傾斜面など任意に形成することができ、操作ピンPによる操作感覚が最もよい状態の傾斜面を任意に形成することができる。また、図12に示すように、ロックレバー29の傾斜面29dに対応する位置においてボトムカバー15に切り欠き15aを形成したので操作ピンPの沈み込みが可能となり、ボトムカバー15の肉厚相当の薄型化が可能となるとともに、前記切り欠き15aが操作ピンPのガイド溝となるため、強制解除時の操作ピンPの先端の遊動を抑えることができ、操作性を向上することができる。

#### 【0039】

つぎに、復帰レバー 30 はその起動端 30 a が復帰ピン 32 に押圧されて起動するようにしたもので、作用端 30 b により解除レバー 28 を作動して自己保持型ソレノイド 27 を定常状態に復帰させるようにしたものである。なお、この復帰レバー 30 は引張コイルバネ 34 により原位置（図 10（B）参照）への復帰が可能となるようにしている。

#### 【0040】

ところで、前記復帰ピン 32 は金属素材を円柱状に形成し、その端部をベースシャーシにカシメ処理して固定しているのが従来の一般的構成であった。ところが、素材が金属であることと断面形状が円柱状であることから、復帰レバー 30 との摺接抵抗が大きく、ディスクトレイ 1 を指先でロードしたとき、いわゆるクリックショックが発生し、操作感を減退するものであった。

#### 【0041】

そこで、本発明では、復帰ピン 32 を摺接抵抗が小さくなる合成樹脂で成形することとし、図 13 に示すように保持レール 13 から延設した状態で一体に成形するようにした。これにより、復帰ピン 32 を任意の断面形状に形成することが可能となり、例えば、実施例に示すように接触面にテーパ 32 a を形成し、摺接抵抗を低減してクリックショックを低減することができた。また、合成樹脂による保持レール 13 との一体成形により前記テーパ面 32 a の方向性を一定に保つことが可能となるので、製品の品質が不安定となることがない。なお、この復帰ピン 32 を保持レール 13 と一体に成形することにより、この復帰ピン 32 を別途製作することなく、また、ベースシャーシ 11 への固定作業も不要となることから、この部分の加工コストを低減することができる。同図において、符号 33 はロックピンであり、ベースシャーシ 11 にカシメ処理により固定されている。そして、復帰ピン 32 より全長を短くして復帰レバー 30 の起動端 30 a と接触しないようにしている。

#### 【0042】

なお、図 13 において、符号 35 はディスクトレイ 1 のポップアウト機構であり、スライド部材 36 に引張コイルバネ 37 が張設されている。これにより、ディスクトレイ 1 が同図上で左方向へ前進すると、ディスクトレイ 1 の後端部が前

記スライド部材 36 の端部 36 a と当接し、さらにディスクトレイ 1 が前進して定位置でロックされると、引張コイルバネ 37 が延伸してバネ力が蓄圧された状態となる。したがって、ディスクトレイ 1 がイジェクトされてロックが解除されると、この引張コイルバネ 37 に蓄圧されているバネ力が瞬間に開放されることにより、ディスクトレイ 1 を押し出し、ポップアウトする。

#### 【0043】

つぎに、上記構成のイジェクト／ロック機構 B の動作態様は、まず、ロードされるディスクトレイ 1 が前進し、図 10 (A) に示すように復帰レバー 30 の起動端 30 a に復帰ピン 32 が当接し、復帰レバー 30 が反時計回り方向に回転すると、作用端 30 b が解除レバー 28 の先端部に当接し、この解除レバー 28 を右方向へ平行移動させる。これに伴い、引張コイルバネ 31 を延伸するとともに、自己保持型ソレノイド 27 の可動片 27 f が励磁コイル 27 c ・ 27 d 内に押し込まれ、永久磁石 27 e による磁力に吸引されて保持される。

#### 【0044】

そして、ディスクトレイ 1 がさらに前進すると、ロックピン 33 がロックレバー 29 の頂部斜面を押圧しつつ進入し、図 10 (B) に示すようにロックピン 33 とロックレバー 29 のアングル部 29 e が係合してディスクトレイ 1 のロックを完了する。

#### 【0045】

一方、ディスクトレイ 1 をアンロードするため、前記ロック状態の解除、即ち、イジェクトを行う場合は、図 10 (B) の状態において、自己保持型ソレノイド 27 の励磁コイル 27 c ・ 27 d に直流電流を印加し、これにより生じた磁界により永久磁石 27 e により形成されている磁界が打ち消され、可動片 27 f の拘束が解除されることから引張コイルバネ 31 に蓄圧されていたバネ力が開放され、解除レバー 28 が左方向へ平行移動し、この解除レバー 28 の下端部がロックレバー 29 の起動端 29 c に当接してこのロックレバー 29 を時計回り方向に回転させる。したがって、この時点でロックピン 33 とロックレバー 29 のアングル部 29 e との係合が解除され、前述したポップアウト機構 35 の引張コイルバネ 37 の働きによりディスクトレイ 1 がポップアウトする。



## 【0046】

つぎに、ディスクトレイ 1 をロードし、シャーシケース 10 内にロックした状態において、このディスクトレイ 1 の静止安定性を向上するための構成を説明する。ディスクトレイ 1 は前述したようにシャーシケース 10 内を前進後退するのであるが、これを許容するため、その支持機構には僅かながらもクリアランスが必要となる。ところが、このクリアランスはディスクトレイ 1 の振動を許容するものともなり、衝撃が加わった場合の読み取りエラー、書き込みエラーの原因となるものであった。

## 【0047】

また、ディスク装置が薄型となるほど、クランプ機構 2 a とカバーシャーシ 12 の内壁面との距離が接近し、互いに接触する危険性が大きくなる。このような状態において何らかの外因によりディスク装置の稼働中にクランプ機構 2 a がカバーシャーシ 12 の内壁面に接触すると、光ディスクの回転速度は急速に低下して読み取りエラー、書き込みエラーなどの障害を発生することとなるため、特にディスク装置の薄型化、高記録密度化において解決しなければならない重要な課題であった。

## 【0048】

そこで、本発明では、ディスクトレイ 1 がロックされたとき、常時、ディスクトレイ 1 に静止圧が発生するようにしており、かかる構成について以下に説明する。図 1 乃至図 3 においては、ディスクトレイ 1 の要所の内部にローラ 38・39 を配設し、その転動面の一部をディスクトレイ 1 の表面に露呈させるようにした。かかる構成は図 14 に示すごとく、窓孔 1 f の両側に軸受ブロック 1 g を形成し、前後に支持板 40 を掛け止めするためのアングル 1 h および位置決めボス 1 i が形成されている。したがって、ローラ 38・39 のローラシャフトを軸受ブロック 1 g に配置し、支持板 40 をアングル 1 h に掛け止めすると、図 15 に示すごとくローラ 38・39 がディスクトレイ 1 の裏面に回転可能に取り付けられた状態となる。

## 【0049】

図 16 は、このようにして配設されたローラ 38・39 のシャーシケース 10 内

の状態を拡大して示したもので、ディスクトレイ 1 の表面に露出したローラ 38・39 の転動面がカバーシャーシ 12 の内壁面に接触する。このとき、ローラシャフトを支持している支持板 40 が板バネの機能を果たし、ローラ 38・39 をカバーシャーシ 12 に押し付けることになる。したがって、前記ローラ 38・39 の停止位置においてカバーシャーシ 12 が反作用点となる機能を果たし、ディスクトレイ 1 に静止圧が発生することになる。

#### 【0050】

上記ローラ 38・39 を採用する構成は、ディスクトレイ 1 の片側の側部の構造的に比較的余裕のある部分に実施を可能とするものであるが、基準的外形となっているディスク装置において対応する側部には、上記のようなローラによる構成を採用することができない。しかしながら、ディスクトレイ 1 の静止安定性をより確実なものとするためには、ディスクトレイ 1 の両側部で静止圧が発生することが望ましいため、本発明では、サイドアームに内蔵するスライダ機構を改良し、かかる問題を解決するようにした。

#### 【0051】

図 12 において、サイドアーム 1c 内に内蔵されたスライダ機構 C は、一端が軸支され、捻りコイルバネ 42 により同図上で時計回り方向に付勢され、先端部 41a が揺動するようにしたスライダ 41 により構成されている。そして、スライダ 41 の先端部 41a の側面には上方から下方に向かう下り勾配の傾斜面 41b が形成されている。一方、前記スライダ 41 の先端部 41a が摺接するベースシャーシ 11 の側壁 11a ならびにカバーシャーシ 12 の側壁 12a は、前記先端部 41a の傾斜面 41b の傾斜角度と一致する角度に形成されている。

#### 【0052】

このように構成されていることにより、ディスクトレイ 1 をシャーシケース 10 内に収めると、図 17 に示すようにスライダ 41 の先端部 41a はベースシャーシ 11 の側壁 11a に互いの傾斜面で摺接する。このような状態になると、スライダ 41 は捻りコイルバネ 42 で外方向へ付勢 (P1) されているので本来の機能であるディスクトレイ 1 の水平方向の安定状態を保つことができると

もに、前記傾斜面の摺接により下方向への分力（P 2）が発生し、これが静止圧となってディスクトレイ 1 の平面方向の安定状態が保たれる。

#### 【0 0 5 3】

##### 【発明の効果】

以上詳細に説明したように、本発明のディスクトレイの構成によれば、ディスクトレイがシャーシケースに収まったとき、ディスクトレイの平面方向へも静止圧が発生するようにしたので、機構的クリアランスが封止され、ディスクトレイの静止安定性を向上することができる。これにより、ディスクトレイ部分の機構的強度を高くすることができるので振動耐性を向上するとともに、ターンテーブルとカバーシャーシ裏面とのクリアランスを正確に保つことができ、読み取りエラー、書き込みエラーの要因を排除した信頼性の高いディスク装置とすることができる。

#### 【0 0 5 4】

また、ディスクトレイの有効部分にローラ機構を配設するとともに、スライダを改良してサイドアームを構成するようにしたので、ディスクトレイの全面に静止圧を発生させることが可能となり、構造上の信頼性が高いものとすることができた。

##### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 ディスクトレイのアンロード状態のディスク装置の斜視図である。

【図 2】 カバーシャーシ取り外した状態のディスク装置の斜視図である。

【図 3】 ディスクトレイの構成を示す斜視図である。

【図 4】 ディスクトレイの内部の構成を示す平面図である。

【図 5】 ディスクトレイの支持構造の断面図である。

【図 6】 ヘッドユニットの移送機構のティース部分の斜視図である。

【図 7】 ヘッドユニットのティース部材ならびに支持部材の斜視図である。

【図 8】 ヘッドユニットのティース部分の組立状態の断面図である。

【図 9】 駆動機構におけるギアユニットの組立状態を説明する斜視図である。

【図 1 0】 イジェクト／ロック機構の構成ならびに動作態様の説明図である。

【図 1 1】 イジェクト／ロック機構のロックレバーの斜視図である。

【図 1 2】 イジェクト／ロック機構およびサイドアーム部分の説明図である。

【図 1 3】 ロックピンの構成を説明するための斜視図である。

【図 1 4】 静止圧を発生させるためのローラ構造の分解斜視図である。

【図 1 5】 静止圧を発生させるためのローラ構造の組立斜視図である。

【図 1 6】 ローラ構造が機能している状態を示す断面図である。

【図 1 7】 サイドアームの構造および機能を説明するための断面図である。

【図 1 8】 一般的なノート型パソコンの外観を示す斜視図である。

【図 1 9】 従来のディスク装置の外観を示す斜視図である。

【図 2 0】 従来のディスク装置の要部分解斜視図である。

【符号の説明】

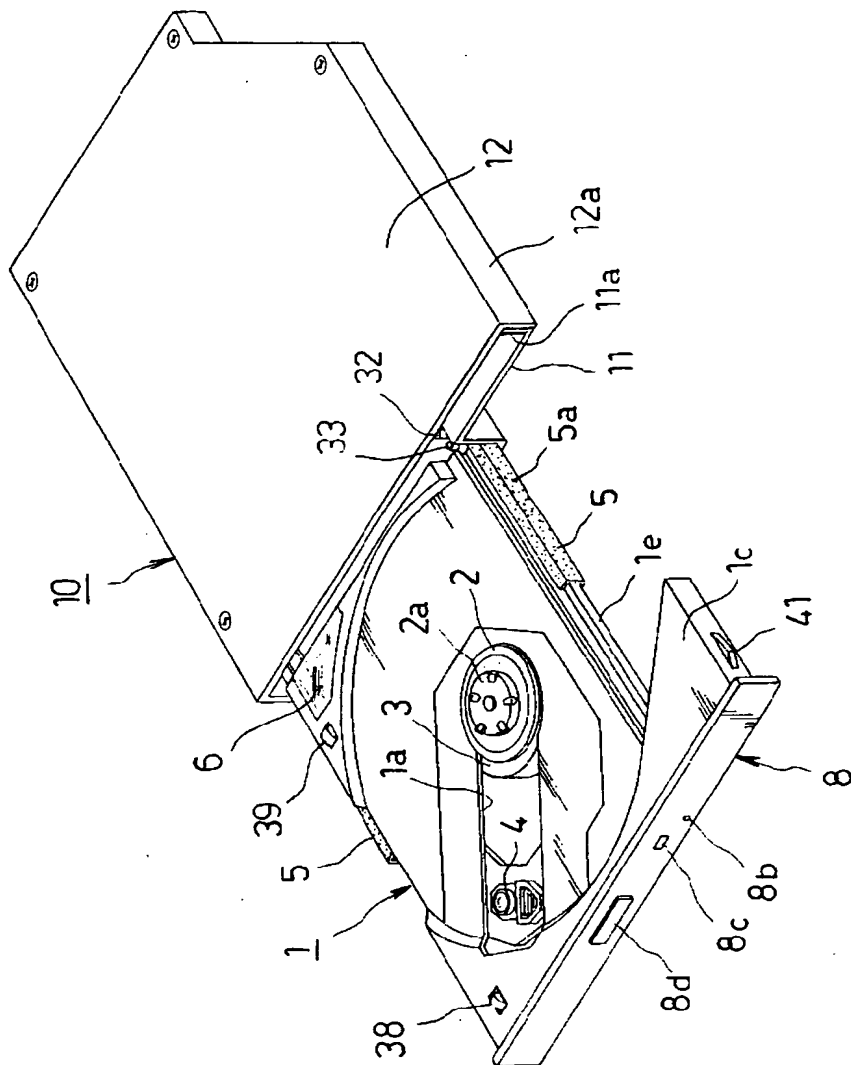
- A . . . . . 駆動機構
- B . . . . . イジェクト／ロック機構
- C . . . . . スライダー機構
- 1 . . . . . ディスクトレイ
- 1 a . . . . . スリット
- 1 b . . . . . 切欠部
- 1 c . . . . . サイドアーム
- 1 d . . . . . 挿入孔
- 1 e . . . . . 凸条
- 1 f . . . . . 窓孔
- 1 g . . . . . 軸受ブロック
- 1 h . . . . . アングル
- 1 i . . . . . 位置決めボス
- 1 j . . . . . 係止突起
- 2 . . . . . ターンテーブル
- 3 . . . . . スピンドルモータ
- 4 . . . . . ヘッドユニット
- 5 . . . . . ガイドレール
- 5 a . . . . . 微細凹凸

6 . . . . . シール材  
7 . . . . . プリント基板  
8 . . . . . ベゼル  
8 b . . . . . 通孔  
9 . . . . . アースプレート  
1 0 . . . . . シャーシケース  
1 1 . . . . . ベースシャーシ  
1 2 . . . . . カバーシャーシ  
1 3 . . . . . 保持レール  
1 4 . . . . . 短絡部材  
1 5 . . . . . ボトムカバー  
1 6 . . . . . スレッドモータ  
1 7 . . . . . ギアユニット  
1 8 . . . . . ガイドシフト  
1 9 . . . . . ティース部材  
1 9 b . . . . . ティース  
2 0 . . . . . スクリューシャフト  
2 0 a . . . . . ガイド溝  
2 1 . . . . . 支持部材  
2 3 . . . . . ギアフレーム  
2 4 . . . . . 軸受溝  
2 5 . . . . . 覆板  
2 7 . . . . . 自己保持型ソレノイド  
2 8 . . . . . 解除レバー  
2 9 . . . . . ロックレバー  
2 9 a . . . . . 樹脂主体  
2 9 b . . . . . 鋼板型材  
2 9 d . . . . . 傾斜面  
2 9 e . . . . . アングル部

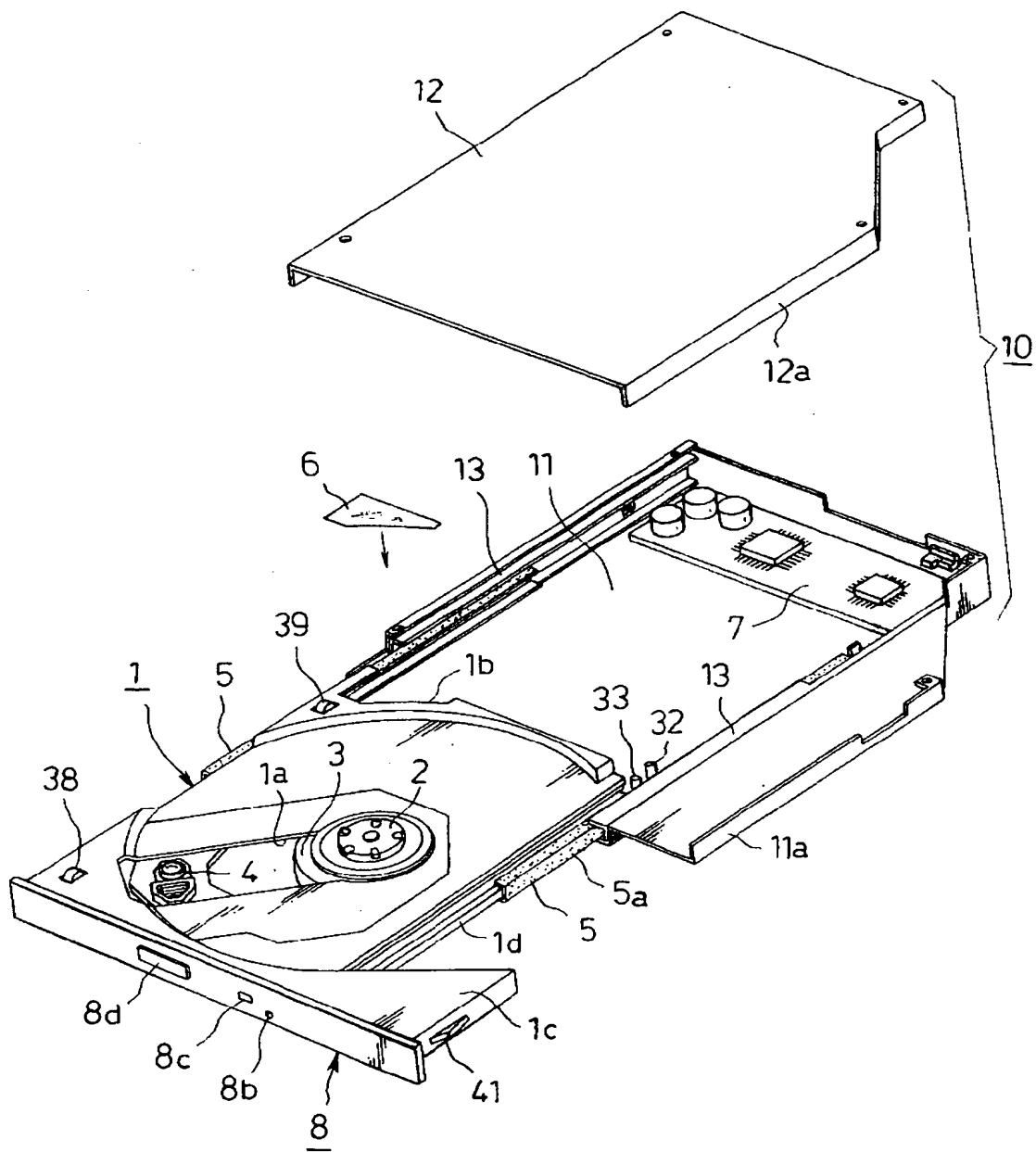
- 3 0 . . . . . 復帰レバー
- 3 2 . . . . . 復帰ピン
- 3 3 . . . . . ロックピン
- 3 5 . . . . . ポップアウト機構
- 3 8 . . . . . ローラ
- 3 9 . . . . . ローラ
- 4 0 . . . . . 支持板
- 4 1 . . . . . スライダー
- 4 1 b . . . . . 傾斜面
- 4 2 . . . . . 捻りコイルバネ

【書類名】 図面

【図 1】

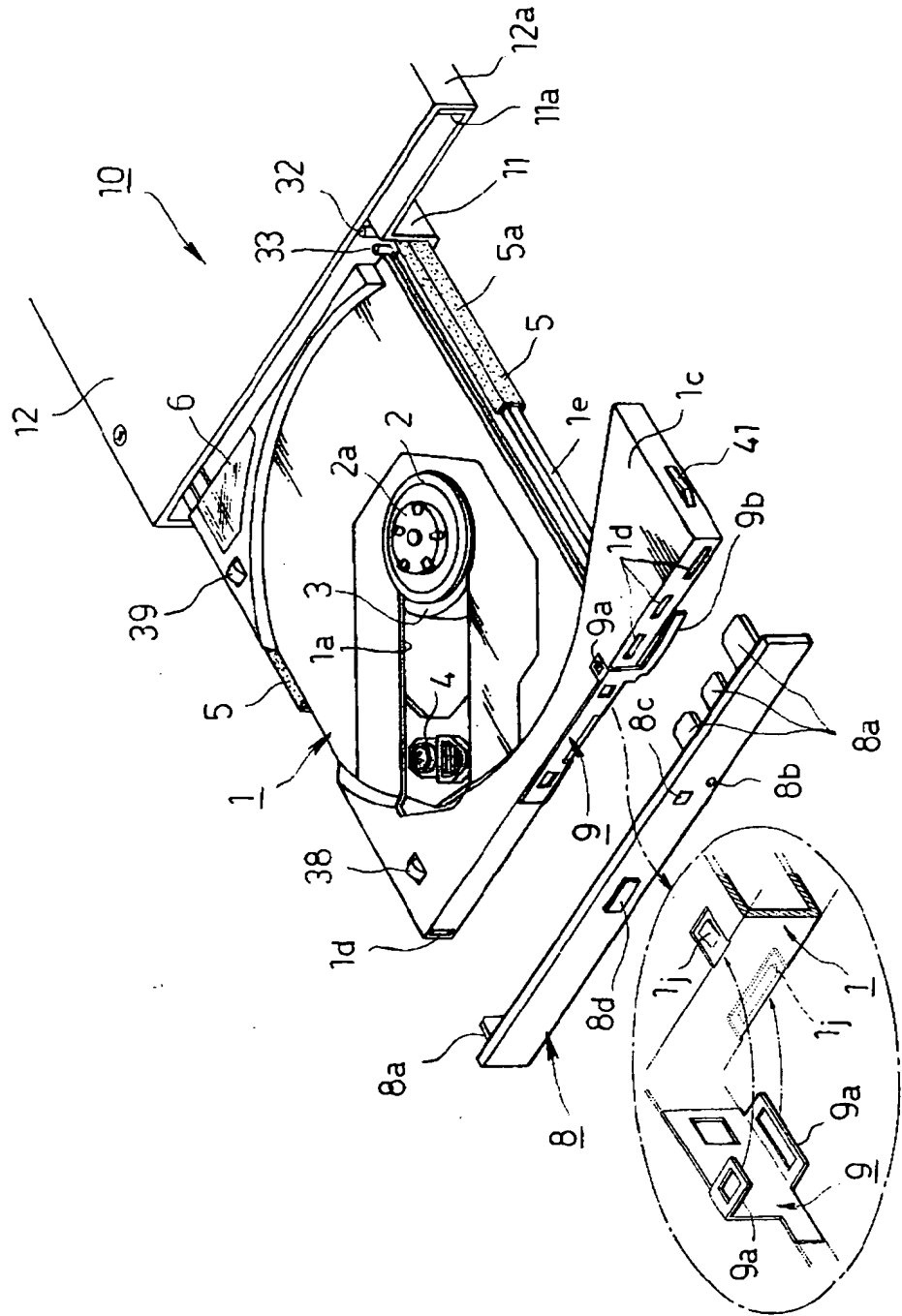


【図 2】



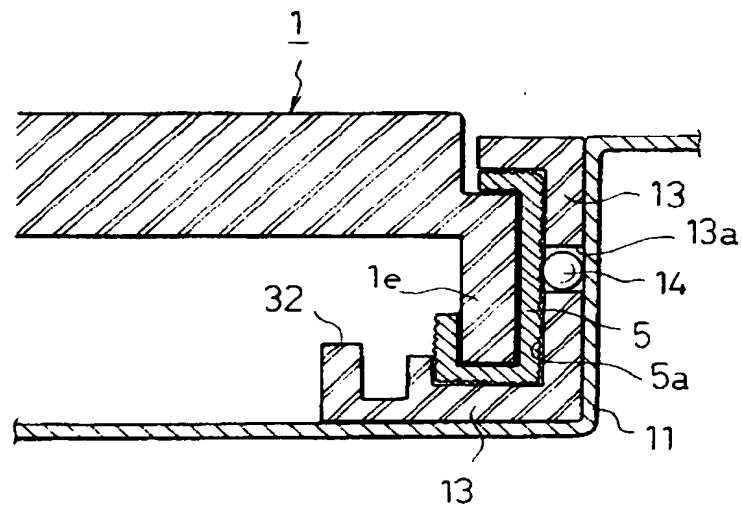


【図 3】

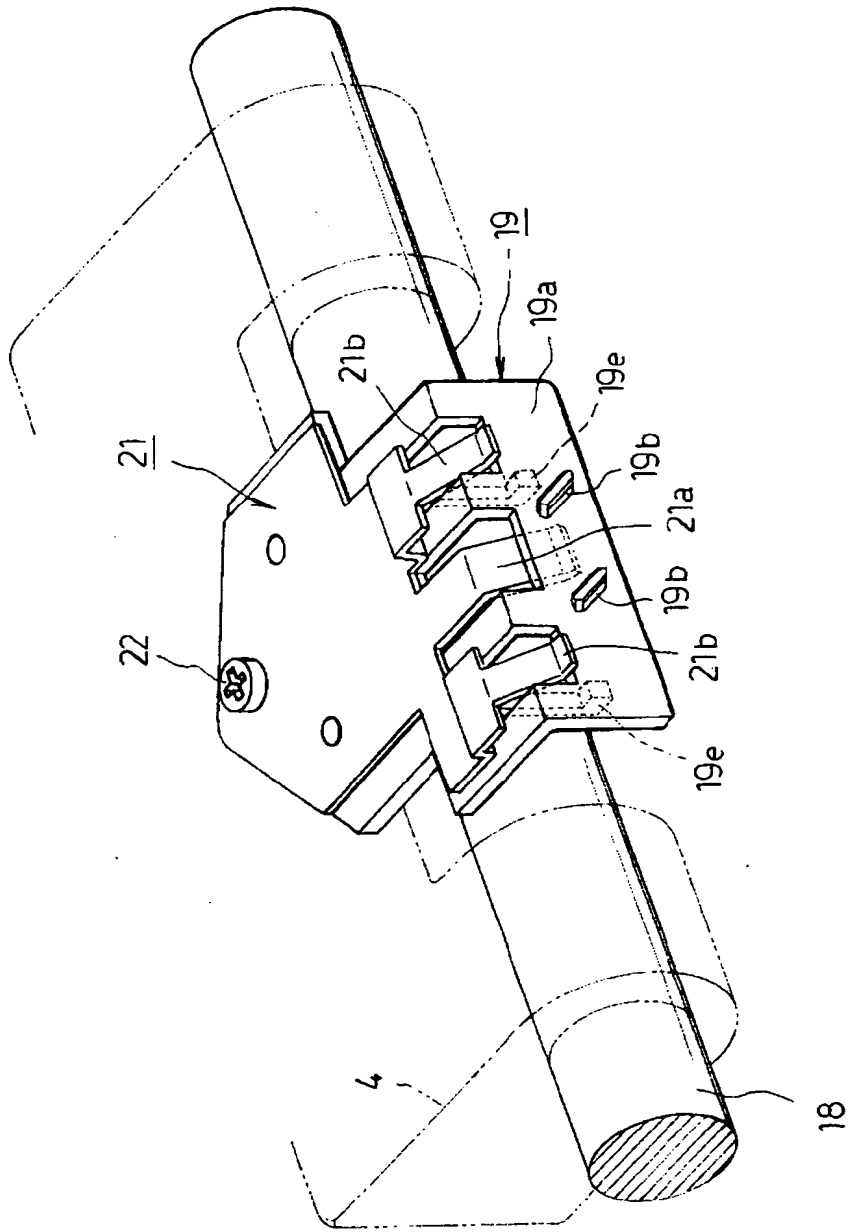




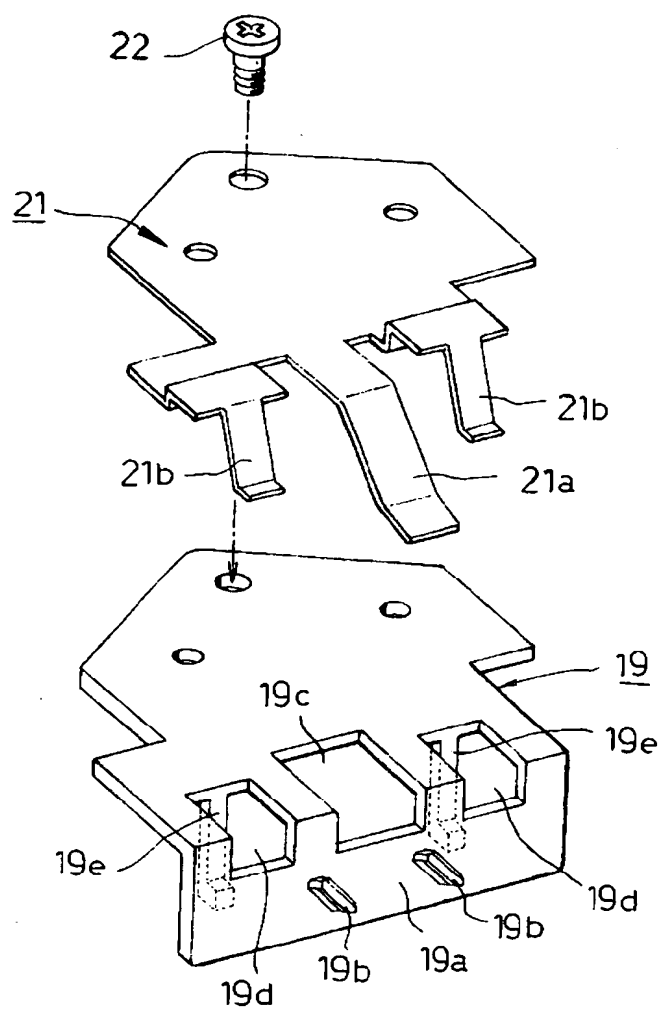
【図 5】



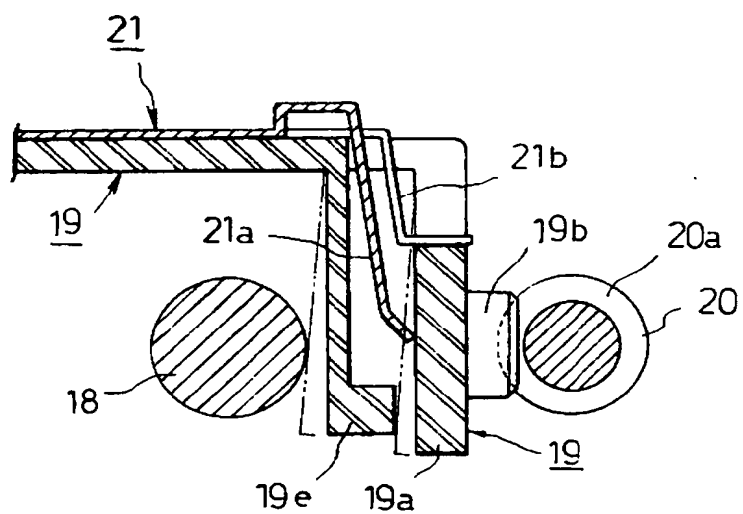
【図 6】



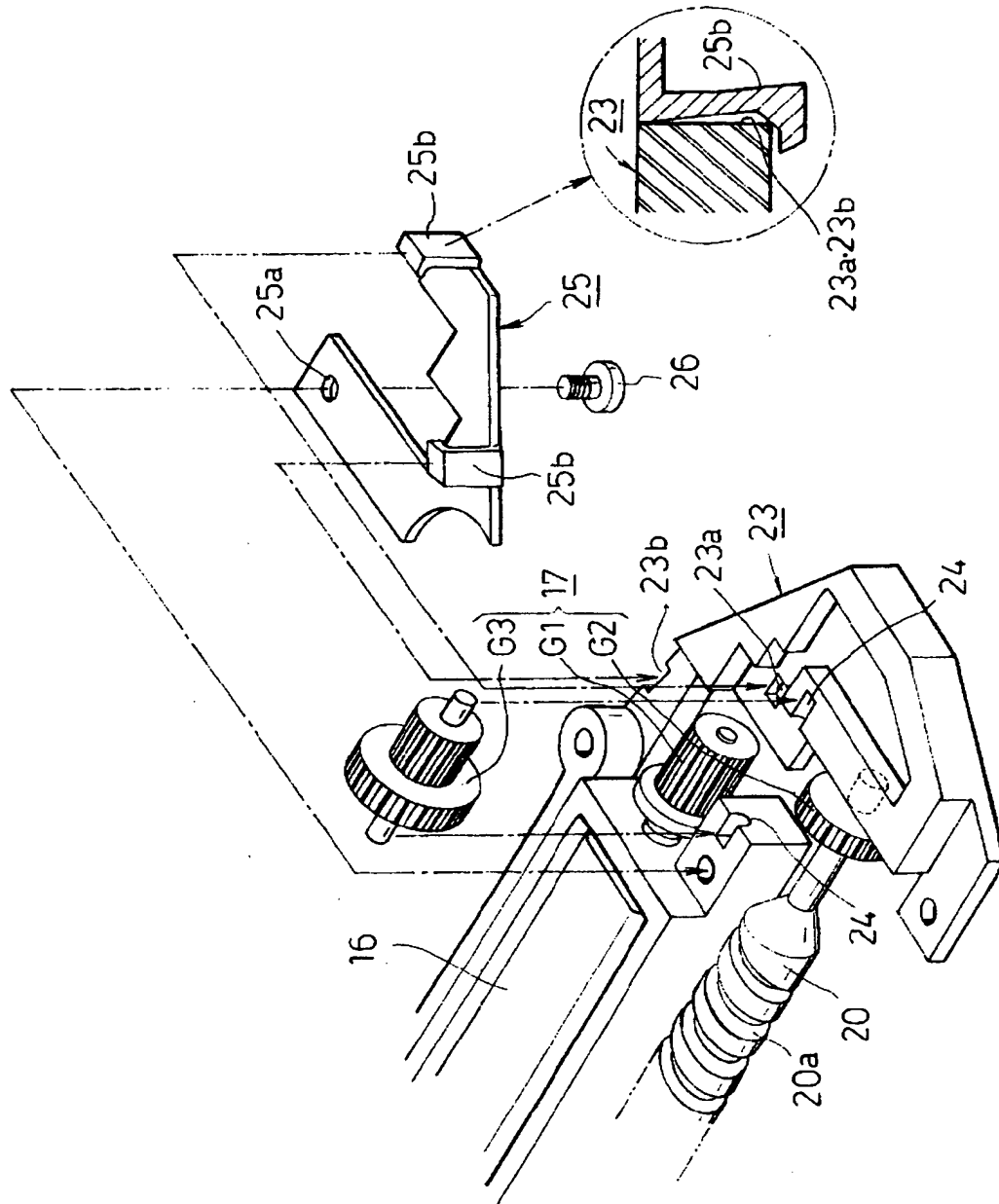
【図 7】



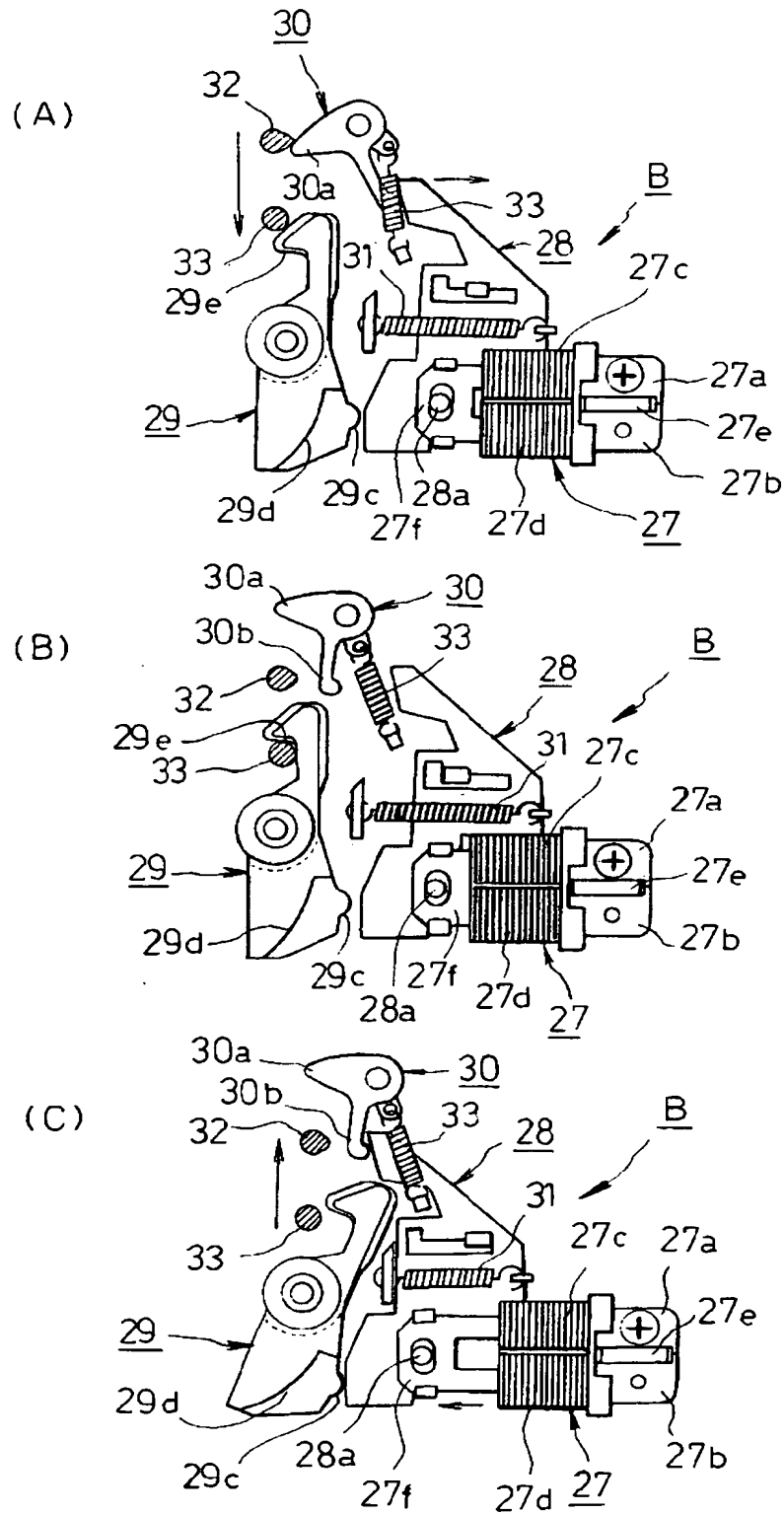
【図 8】



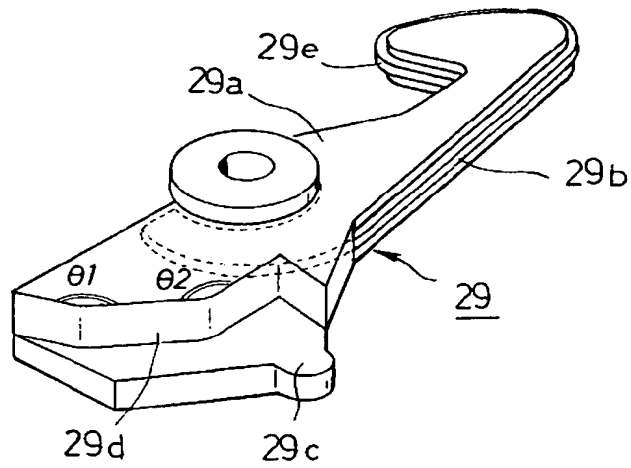
【図 9】



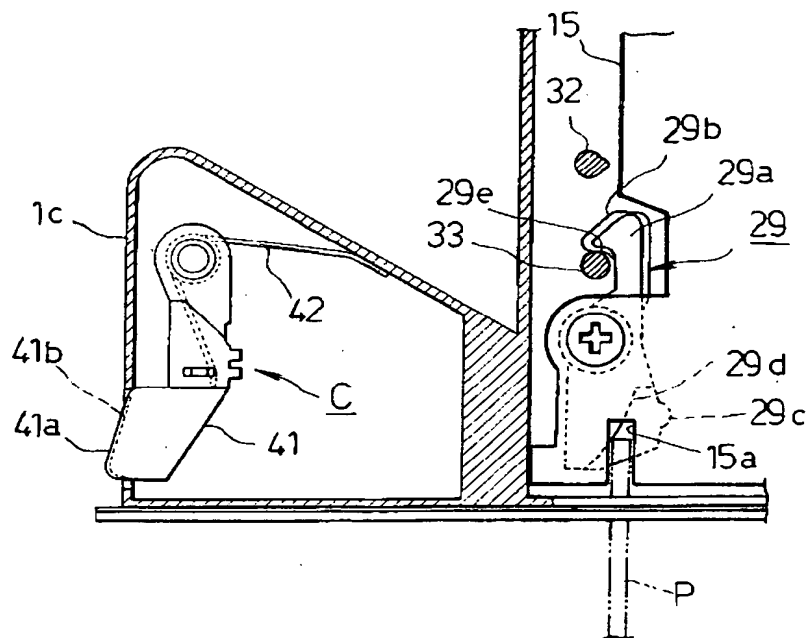
【図 10】



【図 11】

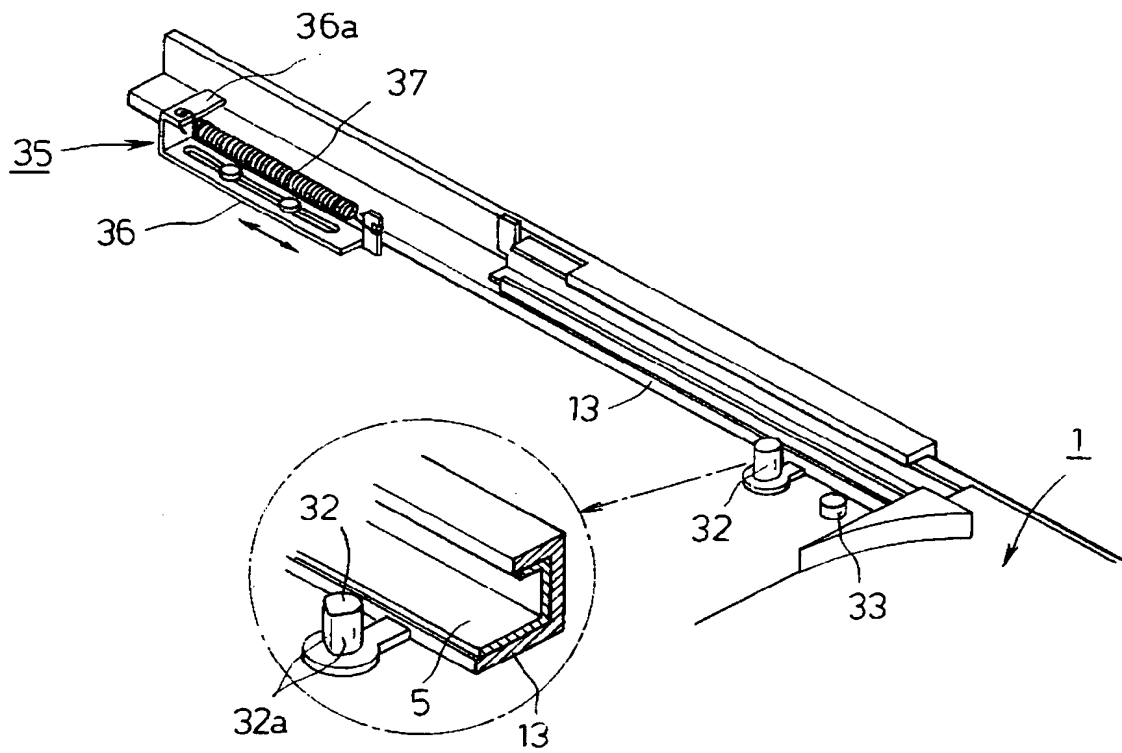


【図 12】

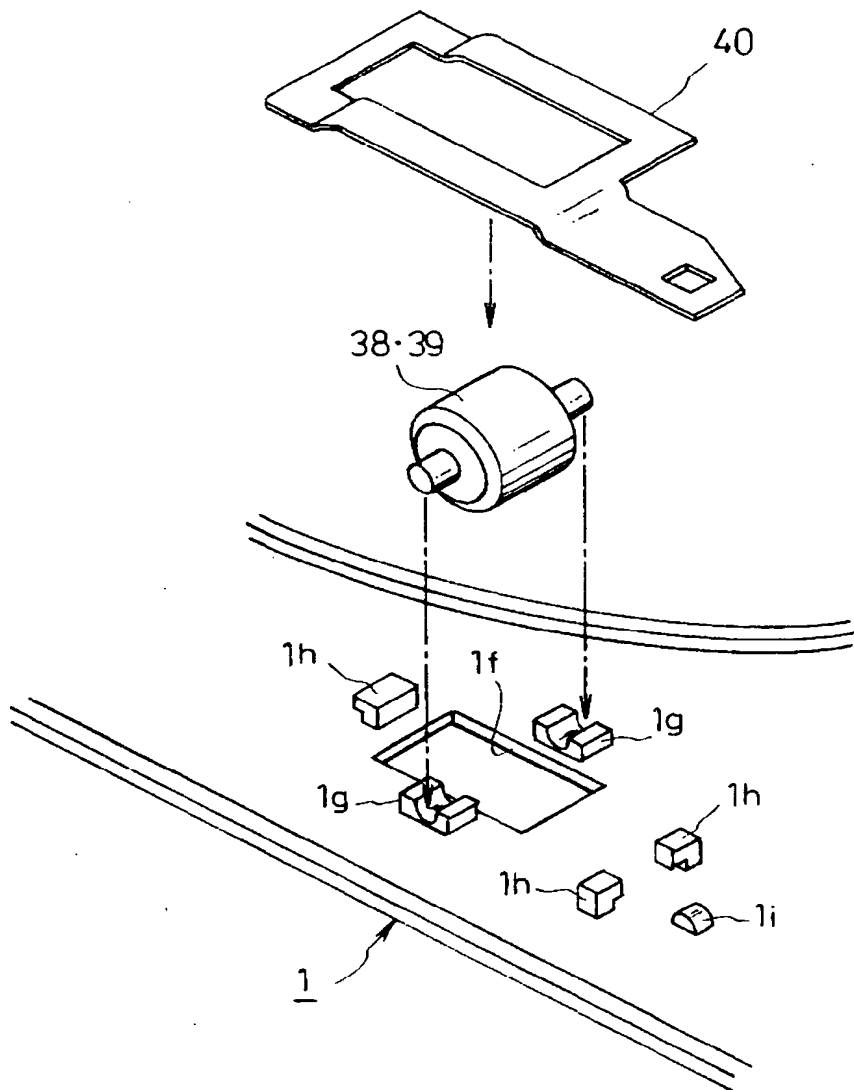




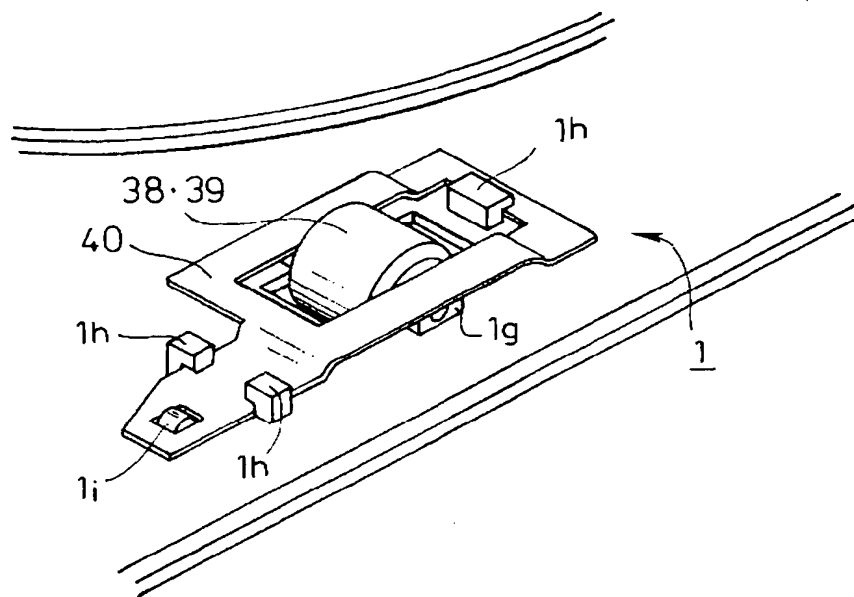
【図 13】



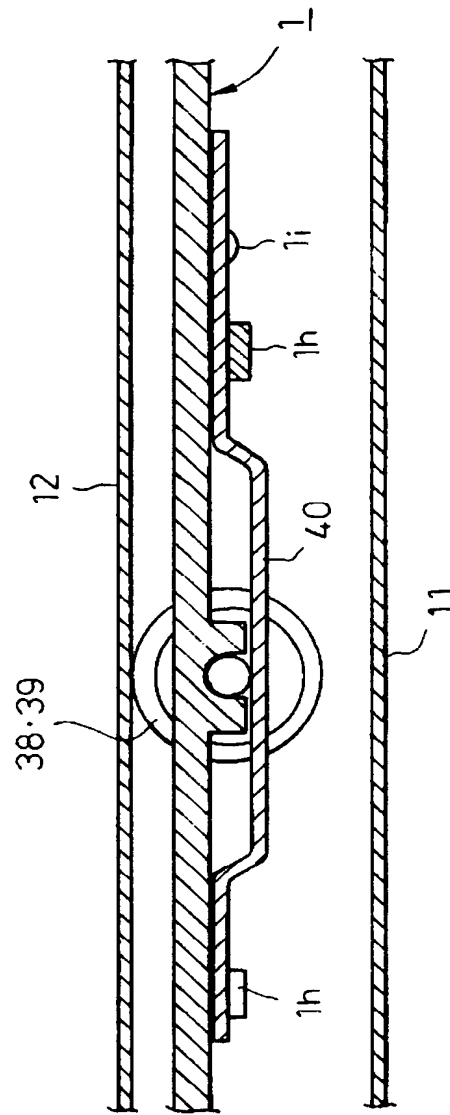
【図 14】



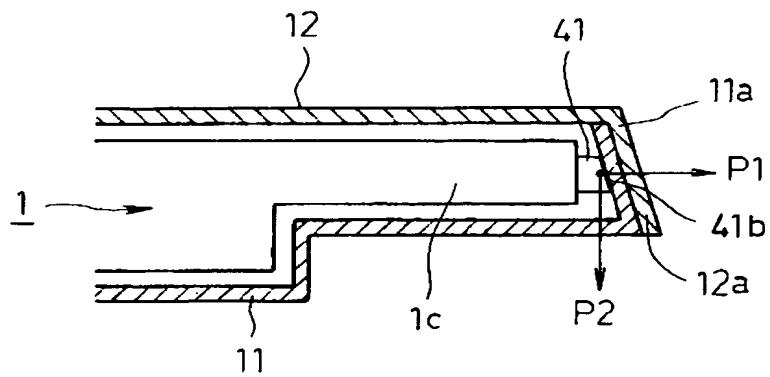
【図 15】



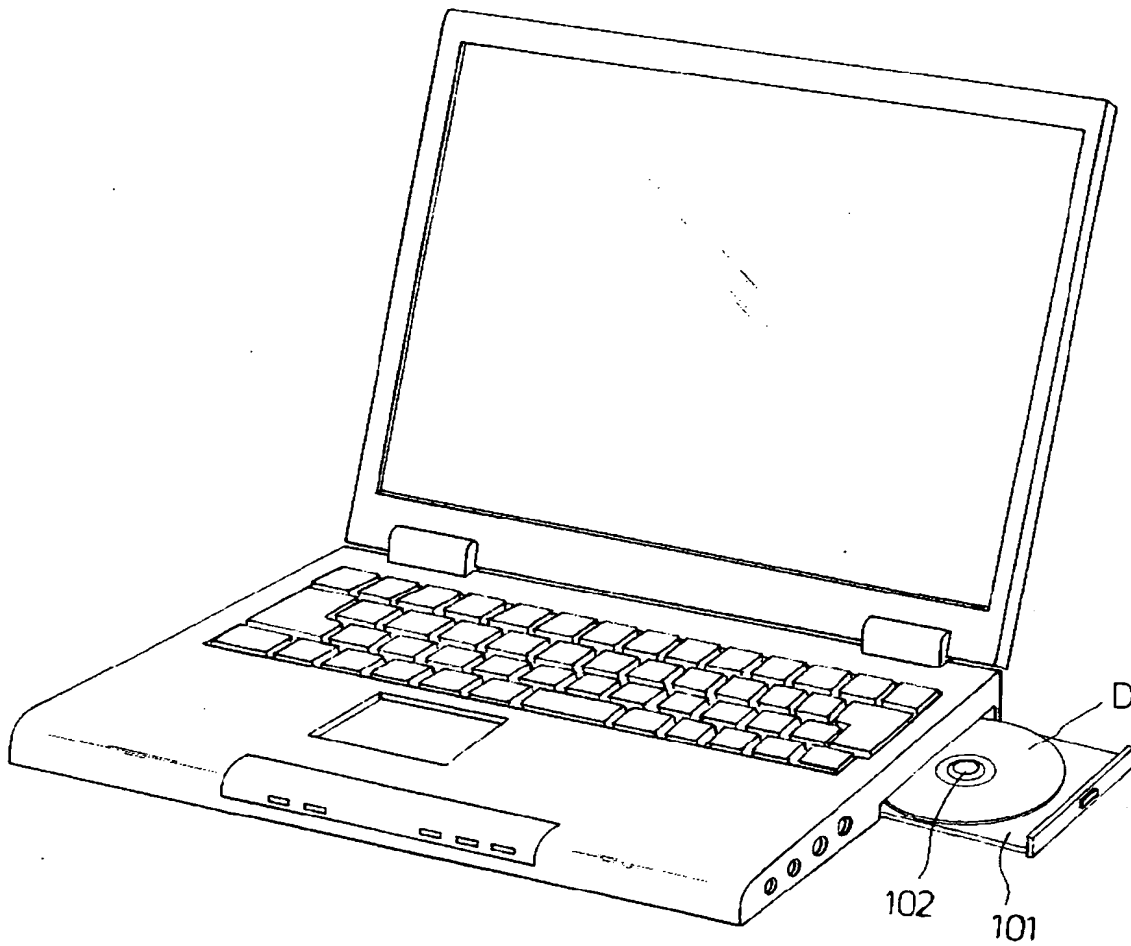
【图 16】



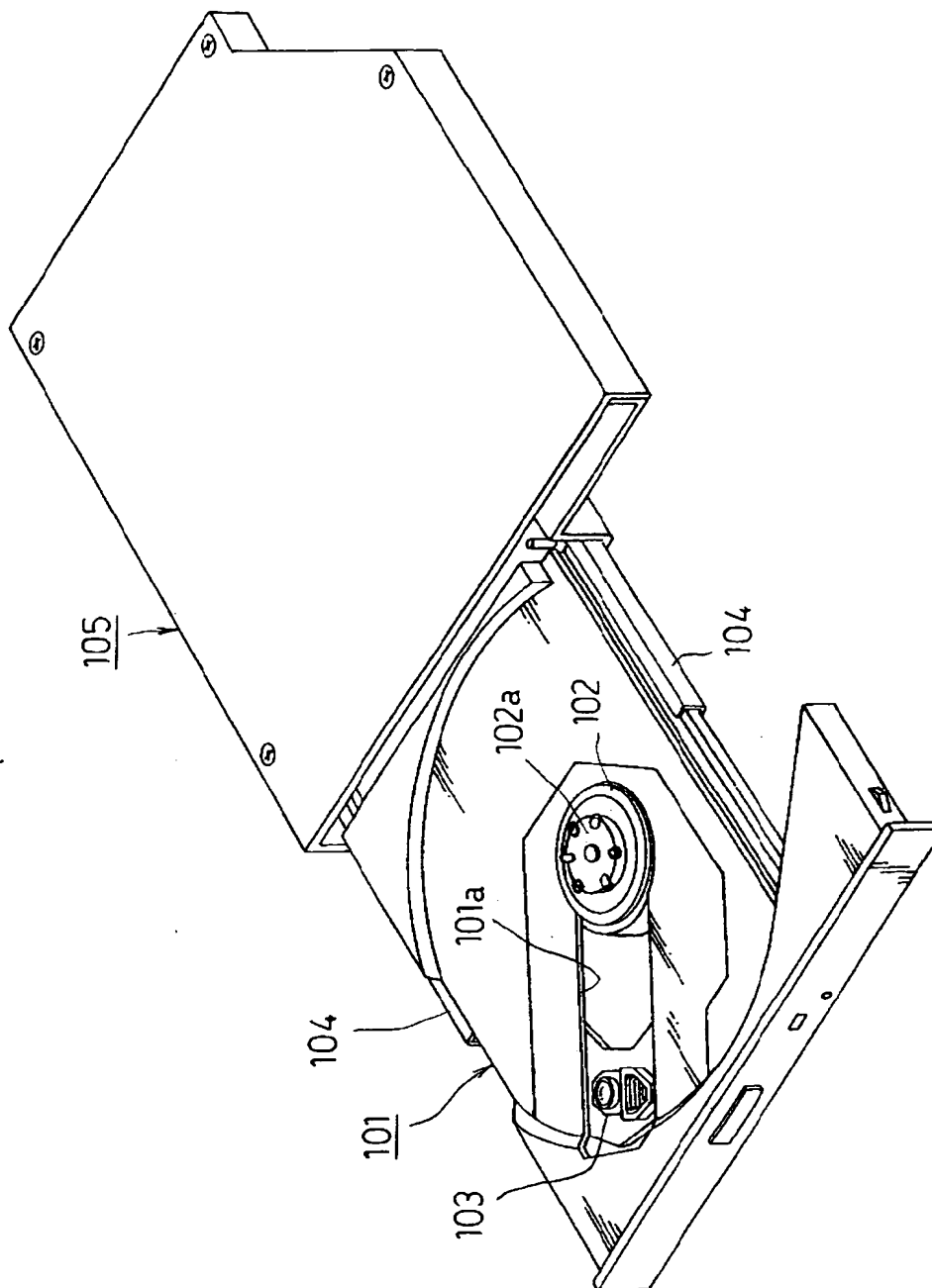
【図 17】



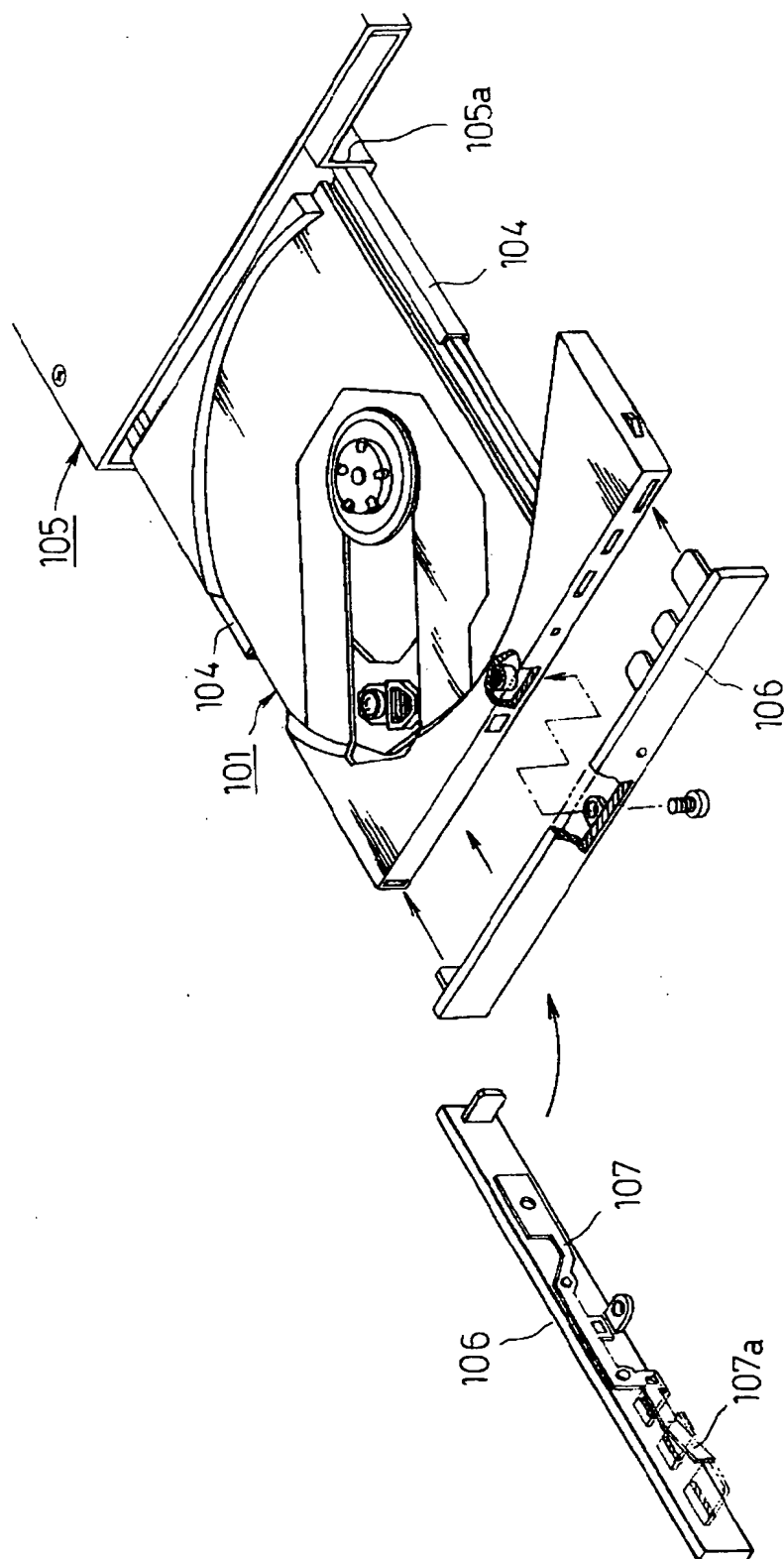
【図 18】



【図 19】



【図 20】







【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光ディスクをドライブするディスク装置のディスクトレイの振動耐性を向上するとともに、前記光ディスクを回転駆動するターンテーブルとカバーシャーシ裏面とのクリアランスを正確に保つようにし、読み取りエラー、書き込みエラーの要因を排除して信頼性を向上する。

【解決手段】 記録媒体を装填したディスクトレイ 1 をシャーシケース 1 0 内で前進後退させてロード／アンロードするようにしたディスク装置において、前記ディスクトレイ 1 をロードしたとき、前記シャーシケース 1 0 の内壁面を反作用点としてディスクトレイ 1 を平面方向に押圧する静止圧が発生するようにする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 8 3 2 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 3 6 7 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都武蔵野市中町 3 丁目 7 番 3 号

氏 名

ティアック株式会社